

AERODATA INTERNATIONAL №14

McDONNELL DOUGLAS

F-4 PHANTOM II



HISTORY • TECHNICAL DATA • PHOTOGRAPHS • COLOUR VIEWS • 1/72 SCALE PLANS



Aerodata International

Aircraft monographs are self-contained 28-page A4 size booklets containing 1/72 scale multi-view plans, colour artwork, sketches, large photographs and narrative (including technical detail)—everything the modeller needs to know to check the accuracy of plans he has scratch-built his own replica from wood or plastic. A special, additional wrap-around inside cover gives a brief airline history of the subject aircraft in French and German plus translations of the photo captions and flying annotations in those same two languages.

The series includes:

- No. 1 Focke-Wulf 190A series by Peter G. Cooksey
- No. 2 Supermarine Spitfire I & II by Philip J. R. Mayr
- No. 3 North American P-51D Mustang by Harry Robson
- No. 4 Messerschmitt Me 109E by Peter G. Cooksey
- No. 5 Hawker Hurricane I by Philip J. R. Mayr
- No. 6 Republic P-47D Thunderbolt by John N. Robinson
- No. 7 Hawker Fury/Hawker Hurricane Merlin-engined variant by Philip J. R. Mayr
- No. 8 Boeing B-17G Flying Fortress by Philip J. R. Mayr
- No. 9 Junkers Ju88A Series by Philip J. R. Mayr
- No. 10 Avro Lancaster MK I by Philip J. R. Mayr
- No. 11 Consolidated B-24 Liberator by Philip J. R. Mayr
- No. 12 Blokholz He 111 by Philip J. R. Mayr
- No. 13 McDonnell Douglas F/A-18 by Philip J. R. Mayr
- No. 14 McDonnell Douglas F-4 by Philip J. R. Mayr

Plans and artwork by Alfred Craszer, MINTC
Colour artwork by Ray Mills

Aerodata International Publications and their contents are copyright © Vintage Aviation Publications Ltd., VAP House, Station Field Industrial Estate, Reddington, Oxford, England, and no part may be reproduced in any way without the prior permission of the publishers. Trade enquiries would be welcome, but the publishers regret that they cannot deal with readers' enquiries concerning the content of Aerodata International Publications.

Printed by Visual Art Prints Limited, Oxford, England
First published 1980.
ISBN 0 906469 95 X

McDonnell Douglas F-4 Phantom II – DEUTSCH

Eines der anpassungsfähigsten und erfolgreichsten Jagdflugzeuge in der Geschichte der Luftfahrt, flog die Mach 2 McDonnell Douglas F-4 Phantom II zum ersten Mal am 27. Mai 1958. Ursprünglich im Auftrag der US Marine und des Marine Corps als ein bordstütziger Jäger entwickelt, wurde sie später bei der US Luftwaffe und danach bei zehn anderen Nationen der 'freien Welt' in Dienst gestellt (Großbritannien – RAF sowie Fleet Air Arm – Australien, Ägypten, der BRD, Griechenland, Iran, Südkorea, Spanien und der Türkei). Die Luftwaffe der BRD verfügt über zwei verschiedene Ausführungen der Phantom: die RF-4E als Aufklärer und die F-4E als Abfang- und Schlachtflugzeug. Bevor die Serienherstellung des Typs im Oktober 1979 zu Ende ging, hatte das St. Louis Werk Missouri von McDonnell Douglas etwa 5100 Phantoms geliefert. Außerdem wurden 156 Maschinen unter Lizenz in Japan gebaut. In der Tat übertreffen die Produktionszahlen der Phantom die von jedem anderen Jägertyp der 'freien Welt'.

Abb. 1 Eine Phantom FGR (F-4M) des III. Geschwaders, RAF Coningsby, Lincolnshire, im Jahre 1974. Die Maschine trägt Sidewinder Luft/Luft Raketen und Kraftstofftanks unter den Flügeln. Vorne ist zusätzliche Phantom-Ausrüstung zu sehen – vier Sparrow Luft/Luft Raketen und eine Gatling Kanonenhülse mit Munition.

Abb. 2 Das MacDonnell mit Betriebskapital gebaute Modell der zukünftigen Phantom, damals als F3H-G bezeichnet. Besonders zu beachten sind die ununterbrochenen Konturen der Flügel, die einzige Cockpit und das ungesenktes Heck.

Abb. 3 Das Modell nach Umbau in die F4H-1, mit modifizierten Einlässen, der zweiten Cockpit und gesenktem Heck. Sparrow Raketen sollten von ausdehbaren Schienen abgeschossen werden.

Abb. 4 Die Royal Australian Air Force "lieh" sich 24 F-4E Phantoms von der USAF aus, während sie auf Lieferungen von General Dynamics F-111Cs wartete. Die Phantoms wurden von dem St. Louis Werk im Spätjahr 1970 geliefert und 23 wurden schließlich der USAF zurückgegeben.

Abb. 5 Der Prototyp F4H-1 (US Navy Bureau Nummer 142259) auf Lambert St. Louis Stadflughafen abgebildet, wo er zum ersten Mal am 27. Mai flog.

Abb. 6 Zwei mit Bomben ausgerüstete F-4Bs von VMFA-513, USMC.

Abb. 7 Hervorragende Aufnahme einer RAAF F-4E beim Start von einem Stützpunkt der RAAF, Amberley, Australien. Die außergewöhnliche Steigleistung der Phantom macht sie zu einem der wirksamsten Kampfflugzeuge der Welt.

Abb. 8 McDonnells ursprüngliche Phantom. Die erste von zwei XFD-Is (eine hier abgebildet) flog zum ersten Mal im Januar 1955 und die Produktion des Typs unter der Bezeichnung FD-1 belief sich auf genau 60.

Abb. 9 Die einzige Luftwaffe außerhalb der US, die über F-4Cs verfügt ist die von Spanien, die 36 von der USAF zwischen 1971-72 abnahm. Spanien erhielt danach einige RF-4Cs.

Abb. 10 Die Leistungsproben der Phantom als bordstütziges Flugzeug wurden mit der schsten F4H-1 (Bureau Nummer 143391) an Bord der USS Independence ab. 15. Februar 1960 ausgeführt.

Abb. 11 Die dritte F4H-1 (Bureau Nummer 143388) wird im Flug von einem Douglas A3D-2 Skywarrior aufgetankt.

Abb. 12 Phantoms haben sich bei vielen Kampfeinsätzen bewährt, insbesondere während des Vietnamkriegs und des Konflikts zwischen Arabien und Israel. Eine F-4B von VF-154 von der USS Ranger wird hier beim Einsatz über Nordvietnam abgebildet.

Phantoms haben sich oft beim Kriegseinsatz bewährt, insbesondere im Laufe des Vietnamkriegs und des bewaffneten Konflikts zwischen Arabien und Israel, und der Typ hat über 277 Siege bei Luftkämpfen hinter sich. Fünfzehn verschiedene Ausführungen der Maschine sind entwickelt worden, einige als bordgestützte andere als bodengestützte Flugzeuge. Dasselbe Flugwerk ist für eine Vielfalt von Einsatzrollen modifiziert worden, ob für Luftüberlegenheit, Bomberdeckung, Abfangeinsätze, Luftverteidigung, Interdiktion (Armeeunterstützung), Langstreckenangriffe oder Aufklärung. Kennzeichnend für die Entwicklungsmöglichkeiten der Phantom ist der Umbau der F-4E in die F-4G Wild Weasel (für Abwehr gegen Boden/Luft (SAM) Raketen) der F-4B in die F-4N der F-4J in die F-4S, sowie die Installation der neuesten Sensor- und Navigationsanlagen in die RF-4B. Die Phantom wird bis in die 90er Jahre zur Kriegsausrüstung der US zählen.

Abb. 13 Bodenpersonal entfernt Filmkassetten von einer RF-4C der 10. Tactical Reconnaissance Wing (Aufklärungsstaffel) in Alconbury, Huntingdonshire.

Abb. 14 Maverick Rakete mit infraroter Abbildungs-Zielsuchlenkung, ein nach Europa zwecks Durchschaltversuche geschickt werden – diese Aufnahme wurde im Januar 1978 veröffentlicht.

Abb. 15 Bei späten Produktions-F-4Es und Fs wurden Vorderkanten-Vorflügel in die bewegliche Höhenfloss eingebaut, und automatische Steuervorflügel an den Vorderkanten der äußeren Tragflächen ersetzten luftgelenkte Vorflügel. Diese Vorflügel wurden von der USAF nachträglich bei früheren F-4E Modells installiert.

Abb. 16 Nahaufnahme der Vorderkanten-Vorflügel, die die berühmte Wendigkeit der Phantom bei Kampfmanövern höheren weiter steigert. Die ausdehbaren Vorflügel gewährleisten einen stoßfreien Auftrieb als bei früheren Versionen der Phantom, sowie einen verringten Luftwiderstand bei großen Angriffswinkeln.

Abb. 17 Eine F-4B der VF-14 wird vorbereitet auf den Start von dem Flugzeugträger USS FD Roosevelt bei Operationen im Golf von Tonkin während des Vietnamkriegs.

Abb. 18 Die Republik von Korea hat F-4Bs und -Es abgenommen – ein E-Modell wird hier abgebildet.

Abb. 19 Die hellenische Luftwaffe hat erst im 1974 F-4Es (hier abgebildet) erhalten. Später wurde ihre Kriegsausrüstung durch die RF-4E erweitert.

Abb. 20 Iran erteilte ihren ersten Auftrag für Phantoms – F-Ds – im Jahre 1966. Lieferungen fingen im September 1968 an und setzten sich bis Spätjahr 1969 fort. Iran hat auch einige RF-4Es erhalten.

Abb. 21 Von 1969 bis 1974 war die F-4E das Kernstück der berühmten Thunderbirds Kunstfliegenstaffel der USAF. In diesen Jahren waren ihre spannenden luftakrobatischen Manöver in geschlossener Formation ein Symbol für die Luftmacht der USA sowie ihre Solidarität mit der 'freien Welt'.

Abb. 22 Während fünf Sommer ab 1969 bezauberte die Kunstfliegerstaffel der US Marine, die Blue Angels, Millionen von Zuschauern in der ganzen Welt mit ihren Vorführungen von Präzisionfliegen in der F-4B.

Abb. 23 Eine Royal Navy Phantom FG1 (F-4K) XT872 des 892. Geschwaders landet an Bord der USS Independence anlässlich NATO-Manöver im November 1975. Phantoms sind inzwischen bei der Royal Navy durch andere Flugzeugtypen ersetzt worden.

Abb. 24 Eine neue Entwicklung im Phantom-Programme war der Umbau von einigen USN F-4Bs in QF-4B Fernlenkflugzeuge zum Einsatz bei der Naval Missile Centre in Point Mugu, Kalifornien.

McDonnell Douglas F-4 Phantom II – DEUTSCH

Eines der anpassungsfähigsten und erfolgreichsten Jagdflugzeuge in der Geschichte der Luftfahrt, flog die Mach 2 McDonnell Douglas F-4 Phantom II zum ersten Mal am 27 Mai 1958. Ursprünglich im Auftrag der US Marine und des Marine Corps als ein bordstütziger Jäger entwickelt, wurde sie später bei der US Luftwaffe und danach bei zehn anderen Nationen der 'freien Welt' in Dienst gestellt (Großbritannien – RAF sowie Fleet Air Arm – Australien, Ägypten, der BRD, Griechenland, Iran, Südkorea, Spanien und der Türkei). Die Luftwaffe der BRD verfügt über zwei verschiedene Ausführungen der Phantom: die RF-4E als Aufklärer und die F-4E als Abfang- und Schlachtflugzeug. Bevor die Serienherstellung des Typs im Oktober 1979 zu Ende ging, hatte das St. Louis Werk Missouri von McDonnell Douglas etwa 5100 Phantoms geliefert. Außerdem wurden 156 Maschinen unter Lizenz in Japan gebaut. In der Tat übertreffen die Produktionszahlen der Phantom die von jedem anderen Jägertyp der 'freien Welt'.

Abb. 1 Eine Phantom FGR (F-4M) des III. Geschwaders, RAF Coningsby, Lincolnshire, im Jahre 1974. Die Maschine trägt Sidewinder Luft/Luft Raketen und Kraftstofftanks unter den Flügeln. Vorne ist zusätzliche Phantom-Ausrüstung zu sehen – vier Sparrow Luft/Luft Raketen und eine Gatling Kanonenhülse mit Munition.

Abb. 2 Das MacDonnell mit Betriebskapital gebaute Modell der zukünftigen Phantom, damals als F3H-G bezeichnet. Besonders zu beachten sind die ununterbrochenen Konturen der Flügel, die einzige Cockpit und das ungesenktes Heck.

Abb. 3 Das Modell nach Umbau in die F4H-1, mit modifizierten Einlässen, der zweiten Cockpit und gesenktem Heck. Sparrow Raketen sollten von ausdehbaren Schienen abgeschossen werden.

Abb. 4 Die Royal Australian Air Force "lieh" sich 24 F-4E Phantoms von der USAF aus, während sie auf Lieferungen von General Dynamics F-111Cs wartete. Die Phantoms wurden von dem St. Louis Werk im Spätjahr 1970 geliefert und 23 wurden schließlich der USAF zurückgegeben.

Abb. 5 Der Prototyp F4H-1 (US Navy Bureau Nummer 142259) auf Lambert St. Louis Stadflughafen abgebildet, wo er zum ersten Mal am 27. Mai flog.

Abb. 6 Zwei mit Bomben ausgerüstete F-4Bs von VMFA-513, USMC.

Abb. 7 Hervorragende Aufnahme einer RAAF F-4E beim Start von einem Stützpunkt der RAAF, Amberley, Australien. Die außergewöhnliche Steigleistung der Phantom macht sie zu einem der wirksamsten Kampfflugzeuge der Welt.

Abb. 8 McDonnells ursprüngliche Phantom. Die erste von zwei XFD-Is (eine hier abgebildet) flog zum ersten Mal im Januar 1955 und die Produktion des Typs unter der Bezeichnung FD-1 belief sich auf genau 60.

Abb. 9 Die einzige Luftwaffe außerhalb der US, die über F-4Cs verfügt ist die von Spanien, die 36 von der USAF zwischen 1971-72 abnahm. Spanien erhielt danach einige RF-4Cs.

Abb. 10 Die Leistungsproben der Phantom als bordstütziges Flugzeug wurden mit der schsten F4H-1 (Bureau Nummer 143391) an Bord der USS Independence ab. 15. Februar 1960 ausgeführt.

Abb. 11 Die dritte F4H-1 (Bureau Nummer 143388) wird im Flug von einem Douglas A3D-2 Skywarrior aufgetankt.

Abb. 12 Phantoms haben sich bei vielen Kampfeinsätzen bewährt, insbesondere während des Vietnamkriegs und des Konflikts zwischen Arabien und Israel. Eine F-4B von VF-154 von der USS Ranger wird hier beim Einsatz über Nordvietnam abgebildet.

Phantoms haben sich oft beim Kriegseinsatz bewährt, insbesondere im Laufe des Vietnamkriegs und des bewaffneten Konflikts zwischen Arabien und Israel, und der Typ hat über 277 Siege bei Luftkämpfen hinter sich. Fünfzehn verschiedene Ausführungen der Maschine sind entwickelt worden, einige als bordgestützte andere als bodengestützte Flugzeuge. Dasselbe Flugwerk ist für eine Vielfalt von Einsatzrollen modifiziert worden, ob für Luftüberlegenheit, Bomberdeckung, Afsangeinsätze, Luftverteidigung, Interdiktion (Armeeunterstützung), Langstreckenangriffe oder Aufklärung. Kennzeichnend für die Entwicklungsmöglichkeiten der Phantom ist der Umbau der F-4E in die F-4G Wild Weasel (für Abwehr gegen Boden/Luft (SAM) Raketen) der F-4B in die F-4N der F-4J in die F-4S, sowie die Installation der neuesten Sensor- und Navigationsanlagen in die RF-4B. Die Phantom wird bis in die 90er Jahre zur Kriegsausrüstung der US zählen.

Abb. 13 Bodenpersonal entfernt Filmkassetten von einer RF-4C der 10. Tactical Reconnaissance Wing (Aufklärungsstaffel) in Alconbury, Huntingdonshire.

Abb. 14 Maverick Rakete mit infraroter Abbildungs-Zielsuchlenkung, ein nach Europa zwecks Durchschaltversuche geschickt werden – diese Aufnahme wurde im Januar 1978 veröffentlicht.

Abb. 15 Bei späten Produktions-F-4Es und Fs wurden Vorderkanten-Vorflügel in die bewegliche Höhenfloss eingebaut, und automatische Steuervorflügel an den Vorderkanten der äußeren Tragflächen ersetzten luftgelenkte Vorflügel. Diese Vorflügel wurden von der USAF nachträglich bei früheren F-4E Modells installiert.

Abb. 16 Nahaufnahme der Vorderkanten-Vorflügel, die die berühmte Wendigkeit der Phantom bei Kampfmanövern höheren weiter steigert. Die ausdehbaren Vorflügel gewährleisten einen stofffreien Auftrieb als bei früheren Versionen der Phantom, sowie einen verringten Luftwiderstand bei großen Angriffswinkeln.

Abb. 17 Eine F-4B der VF-14 wird vorbereitet auf den Start von dem Flugzeugträger USS FD Roosevelt bei Operationen im Golf von Tonkin während des Vietnamkriegs.

Abb. 18 Die Republik von Korea hat F-4Bs und -Es abgenommen – ein E-Modell wird hier abgebildet.

Abb. 19 Die hellenische Luftwaffe hat erst im 1974 F-4Es (hier abgebildet) erhalten. Später wurde ihre Kriegsausrüstung durch die RF-4E erweitert.

Abb. 20 Iran erteilte ihren ersten Auftrag für Phantoms – F-Ds – im Jahre 1966. Lieferungen fingen im September 1968 an und setzten sich bis Spätjahr 1969 fort. Iran hat auch einige RF-4Es erhalten.

Abb. 21 Von 1969 bis 1974 war die F-4E das Kernstück der berühmten Thunderbirds Kunstfliegenstaffel der USAF. In diesen Jahren waren ihre spannenden luftakrobatischen Manöver in geschlossener Formation ein Symbol für die Luftmacht der USA sowie ihre Solidarität mit der 'freien Welt'.

Abb. 22 Während fünf Sommer ab 1969 bezauberte die Kunstfliegerstaffel der US Marine, die Blue Angels, Millionen von Zuschauern in der ganzen Welt mit ihren Vorführungen von Präzisionfliegen in der F-4B.

Abb. 23 Eine Royal Navy Phantom FG1 (F-4K) XT872 des 892. Geschwaders landet an Bord der USS Independence anlässlich NATO-Manöver im November 1975. Phantoms sind inzwischen bei der Royal Navy durch andere Flugzeugtypen ersetzt worden.

Abb. 24 Eine neue Entwicklung im Phantom-Programme war der Umbau von einigen USN F-4Bs in QF-4B Fernlenkflugzeuge zum Einsatz bei der Naval Missile Centre in Point Mugu, Kalifornien.

BILDTAFEL 1

**McDonnell Douglas F-4E Phantom 67-266 der 36. TFW Bitburg
AB 1975 Maßstab 1/144**

- (1) Einzelheit der Floßenmarkierungen Maßstab 1/72
- (2) Einzelheit des Hoheitsabzeichens Maßstab 1/72

BILDTAFEL 2**Obere Flächer**

- (1) Kraftstoff-Entlüftungsrohr
- (2) Hinteres Kennlicht (grün)
- (3) Grünes Formationslicht
- (4) Störklappen
- (5) Grünes Navigationslicht
- (6) Vorderkante-Entfernungsantenne (an beiden Seiten)
- (7) Fester Vorderkante-Vorflügel (bei F-4F und F-4M nicht installiert)
- (8) Hinteres Kennlicht (rot)
- (9) Aufnahmegeräß und Scheinwerfer für Flugtanks
- (10) Oberes Rumpflicht
- (11) Rotes Formationslicht
- (12) Rotes Navigationslicht
- (13) Blase bei F-4K (an beiden Flügeln)

BILDTAFEL 3**Rumpfeinzelheiten**

- (1) Sparrow Luft/Luft Raketen auf ausgesparten Abschußrampen
- (2) Weißes Navigationslicht
- (3) Flosse und Ruder bei F-4E(J) und F-4F, sonst wie bei F-4E
- (4) Kraftstoffentlüftungsrohr
- (5) Bremsfallschirmklappe
- (6) Vordere Cockpit
- (7) Hintere Cockpit
- (8) Grünes elektroleuchtendes Formationslicht
- (9) Kanone-Verkleidung
- (10) Verkleidung des Heck-Warradars
- (11) Ausdehnbare Fahrwerkstrebe am Rumpf länger bei F-4K
- (12) Zusätzlicher Satz Drehmomentengelenke bei F-4K.
- (13) Belastet
Unbelastet
- (14) Zusammenklappbarer Cockpit-Einstiegstritt
- (15) Fester Vorderkante-Vorflügel (bei F-4F und F-4M nicht installiert)
- (16) Rotes Warnlicht (gegen Zusammenstöße)
- (17) Wahres Profil des Stabilisators

(18) Rolllicht

- (19) Aufluglicht
- (20) Außen angebrachter Rumpfmitte-Kraftstofftank (2271 l)
- (21) ECM (Elektronische Gegenmaßnahmen)-Hülse nachträglich bei F-4K und M installiert
- (22) Landungslicht
- (23) Kanone-Mündung
- (24) Teilansicht der Fahwerkstrebe ohne Deckel
- (25) Vergrößerte Lufteinlässe
- (26) Einziehbares luftbetriebenes Triebwerk
- (27) Zusätzlicher Lufteinlaß
- (28) Rolls-Royce Spey Triebwerke

BILDTAFEL 4**Untere Flächen, Aufhängevorrichtungen, Äußere Ausrüstungen**

- (1) Äußere Flügel-Aufhängevorrichtung mit Kraftstofftank (1400 l)
- (2) Untere Rumpflichter
- (3) Innere Flügel-Aufhängevorrichtung
- (4) Rotes Navigationslicht
- (5) Vordere ausgesparte Abschußrampen für Sparrow Luft/Luft Raketen
- (6) Rotes Formationslicht
- (7) Luftbremse
- (8) Einstell-Strahldüse (reduziert/offen)
- (9) Hinteres Kennlicht (rot)
- (10) Vorflügel
- (11) Durchschnitt des Stabilisators an der Flügelwurzel
- (12) Hintere ausgesparte Abschußrampen für Sparrow Luft/Luft Raketen
- (13) Hinteres Kennlicht (grün)
- (14) Grünes Formationslicht
- (15) Grünes Navigationslicht
- (16) Kraftstoffentlüftungsrohr

BILDTAFEL 5**Markierungen Maßstab 1/144**

- (1) US Marine F-4FJ von VF-102 (*USS Independence*)
- (2) F-4F von VMFA-122 (US Marines)
- (3) F-4M des 41. Squadron Royal Air Force (Coningsby, Juni 1973)
- (4) F-4K des 892. Squadron Royal Navy (im Oktober 1969 als *USS Saragato* die Operationsbasis war)
- (5) Luftwaffe F-4F von JG 74
- (6) F-4EJ des 302. Geschwaders JA SDF (Defensiv-Luftstreitkräfte)

F-4E PHANTOM II – TECHNISCHE DATEN

Triebwerk: 2 General Electric J79-GE-17 Turbomotoren je mit einer normalen Dauerleistung von 5044kg Schubkraft und einer Höchstleistung (mit Widererwärmung) von 8127kg.

Abmessungen: Spannweite 1168m Spannweite (mit eingezogenen Tragflächen 838m); Gesamthöhe 5m.

Gewicht: Leergewicht 13770kg; maximales Gewicht (vollgeladen) 28055kg.

Leistungen: Höchstgeschwindigkeit Mach 2, 7 (2304km/h); maximale Steigleistung (unbewaffnet) 253m/sec; Dienstgipfelhöhe (unbewaffnet) 17907m.

Bewaffnung: Eine General Electric M61A1 20mm Drehkanone unter dem vorderen Rumpf (640 Schuß), 4/6 Sparrow AIM-7E Raketen und 4 Sidewinder AIM-D Raketen, bis 7257kg konventioneller 62w atomarer Waffen.

BUKU BESAR, 1
Mitsubishi Douglas F-4D Phantom II-Jet der JG 74 WWII Briten
Am 1970. Material U722

- (1) *Resumen de informaciones. Número 177*
 (2) *Resumen de informaciones. Número 178*

卷之三

• 1000 •

- 111 Rückenmark-Blasenkomplizen
 - 112 Hirnmark-Blasenkomplizen
 - 113 Osteosarzin-Peritonealmetastase
 - 114 Metastasen
 - 115 Knochen-Pan-Karzinose
 - 116 Kortikosteride + Fluorouracil-Krebs im Rektum (Stern)
 - 117 Feste Verdickungen im Nachlauf Rkt U-SE und T-SE abweichen
 - 118 Hirnmark-Antikörper
 - 119 Aufzählliste mit Schwerpunkten für Prostatakrebs
 - 120 Osteosarzin-Komplex
 - 121 Knochen-Durchsetzbarkeit
 - 122 Knochen-Pan-Karzinose
 - 123 Knochen-Pan-Karzinose

10 of 10

REFERENCES

- 131 Sprawozdanie Lata - Lata Wolewicza na obecnym stanu administracyjnym
 - 132 Wielki Przepis o Gospodarce
 - 133 Plan i Baza dla P-MD i R-MD, nowy plan dla P-MD
 - 134 Wykonanie planu gospodarki
 - 135 Reprezentacyjne wydarzenia
 - 136 Podsumowanie lata
 - 137 Kredyt Czerwionka
 - 138 Komisja do badania przemysłu
 - 139 Rzeszów - Wielkopolska
 - 140 Współdziałanie z Rzeszowem
 - 141 Wykłady o historii Państwa polskiego w klasach I-VIII
 - 142 Zmiany w strukturze gospodarki na obszarze P-MD i R-MD
 - 143 Rejestracja nowych gospodarczych jednostek I-VI
 - 144 Rejestracja jednostek gospodarczych
 - 145 Zmiany w strukturze Gospodarki Rzeszowskiej
 - 146 Tworzy Wykłady o historii P-MD i R-MD dla młodzieży
 - 147 Rzeszów - Wielkopolska - Zespoły Zespoły szkolne
 - 148 Wykłady o historii P-MD i R-MD dla młodzieży

- (10) Böhrloch
- (11) Ausgangsstütze
- (12) Außen abgeschrägtes Bump-Stopper-Kontakt-Merkmal (Z3710)
- (13) Innen abgeschrägtes Bump-Stopper-Kontakt-Merkmal (Z3711)
- (14) P-AE und K-AE-Sicherheit
- (15) Landwirtschaft
- (16) Elektro-Weinberg
- (17) Betriebssicherer drehfesteckende obere Dornst
- (18) Vierzähliges Lufteinlass
- (19) Einzelnsteuerbare Radialreifenanordnung
- (20) Auswechselbarer Schraubstiel
- (21) Roll-Blow-Stopper-Drehmoment

Unter Rücken, Aufgang nach oben, links Kreuzung

- 109 Auditive Flieger-Aufnahmegeräteleitung mit Nachlaufback, (1993)
 - 110 Lauter Rechtecklinie
 - 111 Innenrechtecklinie
 - 112 Innen Dreiecksform
 - 113 Variable Ausgangsstufen Amplitude für Spurweise Lauf-Lauf-Betriebe
 - 114 Raster-Flächenausstrahl
 - 115 Luftverlust
 - 116 Rundum-Sensibilität empfängerseitig
 - 117 Hinterer Sensibilität (rad)
 - 118 Ver-Fogel
 - 119 Durchdringende Empfängersysteme an den Flügelenden
 - 120 Hören an gegenüberliegenden Antennen für Spurweise Lauf-Lauf-Betriebe
 - 121 Minimieren Kreiswellenverluste
 - 122 Optimalen Flugverlaufswinkel
 - 123 Optimalen Flugverlaufswinkel
 - 124 Radarsichtfeld-Kontrolle

10 of 10

Microsoft Word - 2003

- (1) US Marine 50MM von Wf. 800 (1985, Ausprobieret)
 (2) 105mm M70A-122 (1985, Ausprobieret)
 (3) 140mm 100-40, Sogenannter Riegel der Westen (Klimmziger, Aus-
 1970)
 (4) 105mm 100-80, Sogenannter Riegel Marce von Offenbach (Westdeutschland, Ausprobieret, aus dem Geschützpanzerfahrzeug ausgetauscht)
 (5) Luftwaffe 1-40 - von 1970
 (6) P-40 der USA, Commandant 14. 1943 (Schwester-
 Luftwaffe ausgetauscht)

第11章A类问题：如何识别和解决

Friedmann: 2 General Electric 179-GE-17 Turbinenmotoren je mit einer normalen Drehzahlung von 30000 Schlagdrehzahlen und einer Höchstdrehzahlung unter Wildstrombedingungen von 312700.

Altersangaben: Spurenweise (Mögen Spurenweise bestätigen eingetragene Tauglichkeit 80%); Gesamtbefähig. Garantie: Lerngeschw. 13770 Kpc; maximales Gewicht 2000 kg.

Lüttichau: 1900er geschwärzt, gelblich
Grauwacke, Kalkstein, Sandstein
März 2.

McDONNELL DOUGLAS F-4 PHANTOM II

By Philip J. R. Moyes

FIG. 1 - An Phantom II (left) of 111 Squadron, R.A.F. Coningsby, Lincolnshire, in 1970. The aircraft is carrying underwing fuel tanks, A.B.M. and underwing fuel tanks. In front of it are more Phantom armaments - four Sparrow AAMs and a Grapnel damage pod and ammunition.





Fig. 2. McDonnell's company-owned modified P-47 Thunderbolt aircraft, then identified as the F4P-G. Note particularly the single vertical tail, the rounded base of the wing, and the unbalanced tail. Fig. 3. The mock-up after reconfiguration from the F4P-G, with revised fin, revised wings, and changed empennage. Sparrows indicate where to be launched from retractable rails.





Fig. 4. The Royal Australian Air Force "Invincible" 34 F/A-18 Hornets from the 47Sqn while awaiting delivery at General Dynamics F/A-18TC. The Hornets were delivered from St Louis in late 1989 and 28 of them were eventually received in late 1990.

The McDonnell Douglas F/A Phantom II is among the most reliable and popular fighter aircraft of all time. It is also the most-produced supersonic jet fighter in the free world, with a total of some 3,100 delivered by McDonnell Douglas before production ended in 1979; in addition, Japan has built 126 under license. Fifteen multi-national models have been developed and The Fabulous Phantom, as it has so deservedly been called, has flown with the air arms of 11 nations — the USA, Great Britain, Australia, Egypt, Federal Germany, Greece, Iran, Japan, South Korea, Spain and Turkey; and it has achieved more than 230 air-to-air victories in combat.

Preliminary design of what was to become the Phantom II was begun in the summer of 1953, by which time McDonnell, of St Louis, Missouri, had built more than 1,000 carrier-based jet aircraft — the F3H-2 Phantom (the US Navy's first jet-powered carrier-based plane), the F2H Banshee, and the F3H Demon. The still fairly young firm had recently lost a new carrier-based supersonic day fighter competition — the winner having been the Convair Vought Corsair — but, determined to press on in its main sphere of interest, it embarked on a

new project to meet anticipated future needs of the Navy. Unofficially known as the F3HAG-1H, this was a large single-seater with four inverted 30mm cannons, provision in the nose for a reasonably large radar, and no fewer than 11 external pylons for stores. Powered by two Wright J65 turbojet (license-built Armstrong Siddeley Sapphire) it was considered capable of attaining Mach 1.5 at high altitude and in general appearance it was not unlike the original Phantom II, although the wing and tailplane were flat.

Navy interest in a privately-financed full-scale mock-up led to McDonnell being sent a letter of intent in October 1954 for two prototypes of what officially became designated the AH-1, the "A" indicating that the aircraft was seen as an attack/bomber rather than a fighter. Among several changes specified by the Navy at this time was a switch from Wright J65 engines to more powerful General Electric J79s.

Several months work on the project was scrapped early in 1955 when the Navy required fundamental changes to make the AH-1's role that of a medium-range long-range all-weather interceptor. Accordingly, the designation was changed to F4H-1 and McDonnell



Fig. 3. The prototype F4H-1 (US Navy BuNo number 14339) pictured at Edwards Air Force Base on 17 May 1958.

reconfigured the design by removing the four canards, changing the fire-control system to be compatible with air-to-air missiles, and deleting all external armament stations except one at the centerline for a large auxiliary fuel tank. At this time, the Raytheon Sparrow AAM was in the development phase, and the aircraft was configured to carry four, semi-submerged in the bottom of the fuselage - the first such installation of missiles in a fighter. The J5Wengines that were to power the aircraft,

plus other features, would make it the Navy's first Mach 2-plus carrier-based aircraft. During this period, the Navy was interested in a single or two-seat aircraft, but McDonnell proposed configurations of both and the Navy chose the two-seat version, this subsequently proving to be the more significant change of all and perhaps the major factor in the longevity of the Phantom.

The original Navy contract for two F4H-1s was changed to one for 25 F4H-1 development aircraft, and

Fig. 4. Photo taken June 1, 1960 of F4H-1(1), 14338.





Fig. 1. Displaying take-off rate of an F4H-1 F/AF from Fort Dix test facility, Quantico. The Phantom's fast climb capability is one of the most deadly assets aircraft in the world today.

as McDonnell's earlier F4H-1 Phantom was no longer in service, the new type was named Phantom II. The F4H-1 took to the air on 27 May 1958 from Lambert-St Louis Municipal Airport in the hands of McDonnell's chief test pilot, Robert C. Little. Problems during the type's flight test programme were few and performance phenomenal. Following competitive evaluation against the Chance-Vought F8U-1 Crusader III, the F4H-1 was chosen as new standard US Navy equipment in

December 1958, and preparation for full-scale production began. In February 1960, carrier suitability trials were conducted aboard USS Independence, and on 29 December that year the Phantom joined the fleet when the first production aircraft - No 38 - was delivered to Squadron VF-121 at Naval Air Station Miramar, California, which was to equip for transition training.

The initial production batch of Phantoms (24 aircraft; Nos. 38 to 61 inclusive) were followed by 496

Fig. 2. McDonnell's original Phantom, 2000 of two AFVs shown is shown here flying in January 1961 and production of the type to the F4H-1 reached just 60.





Fig. 9 Only non-US operator of F-4Cs has been the Spanish Air Force which received 36 from the USAF in 1971-72. Spain later received a few RF-4Cs.

RESEARCH: A. GRANGER © 1980
ARTWORK: ROY MILLS



PLATE 1

MCDONNELL DOUGLAS
F-4E PHANTOM
67-266 OF 36th TFW
BITBURG AB 1975

SCALE 1/144.



DETAIL OF FIN MARKINGS SCALE 1/72 ①



DETAIL OF
NATIONAL
INSIGNIA
SCALE 1/72.

②





Fig. 10 Carrier suitability trials were conducted with the short F4H-1 (BuNo 14889) aboard the CVB Independence beginning 11 February 1968.



Fig. 11 The third F4H-1 (BuNo 14888) in flight from a Douglas A-3D Skywarrior.

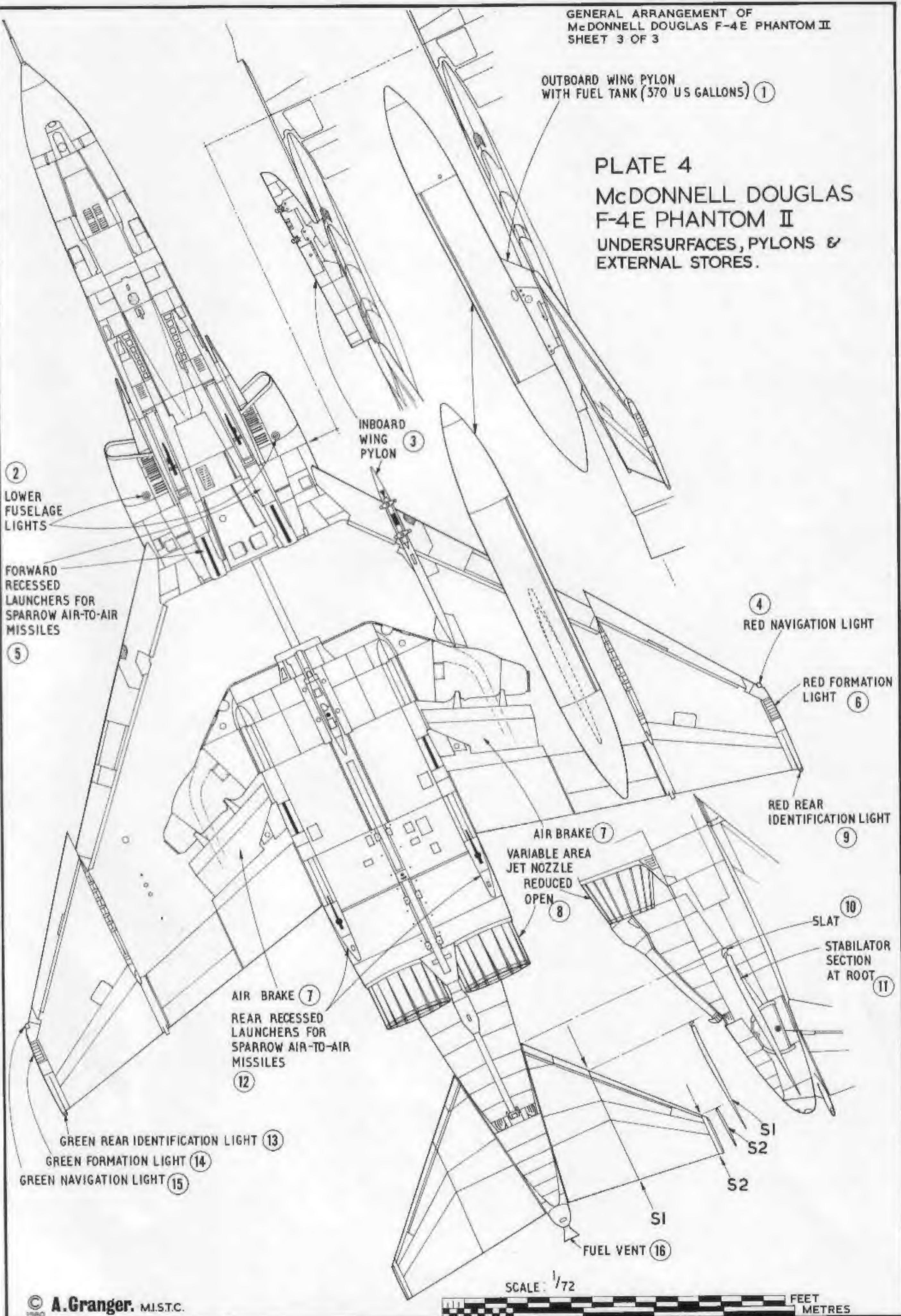
definitive F4H-1s with improvements in the engine and fire-control system, a high canopy, and a longer range radar. All twelve F4H-1s were redesignated F4H-1s in March 1961, and it was on the 29th of that month that the first of the improved production aircraft flew. Deliveries of the latter to the Navy began in June 1961 and the first operational Phantom squadrons, VF-24 and VF-144, started to receive the type the following month. Another noteworthy milestone in the Phantom's maritime career came on 28 June 1972 when a F4H-1 was delivered to a US Marine Corps squadron,

VMFA(AW)-234.

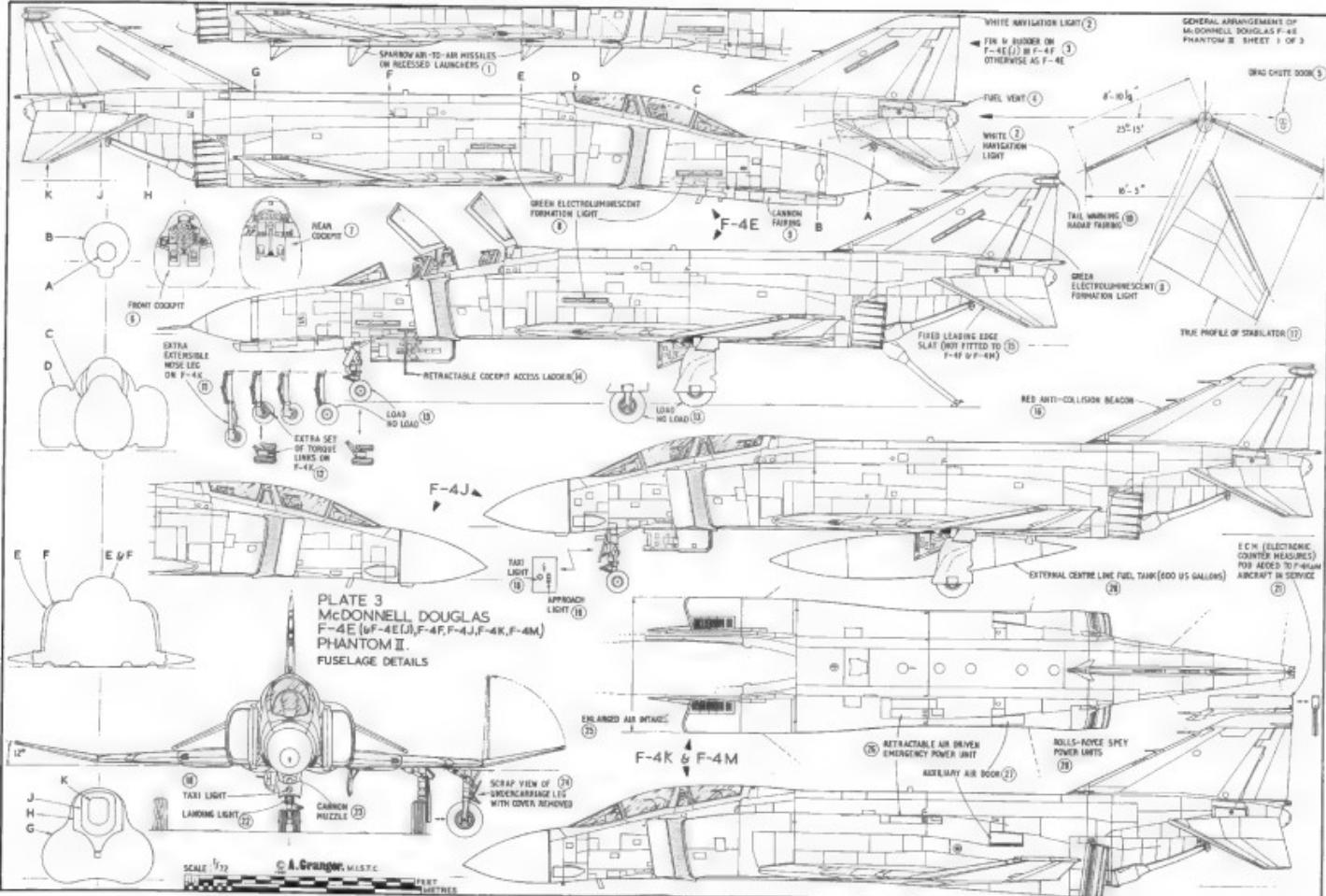
Competitive evaluation tests held in 1961 showed that the Phantom outperformed all the USAF's existing fighters by a wide margin, with the result that in March 1962 the USAF decided to adopt it - an unprecedented move since the service had never before purchased a plane primarily designed for carrier operations. For a short time, the initial USAF versions were designated F-110A and RF-110A, the latter being a fighter-reconnaissance version. However, when in September 1963 the US services adopted a new unified designation

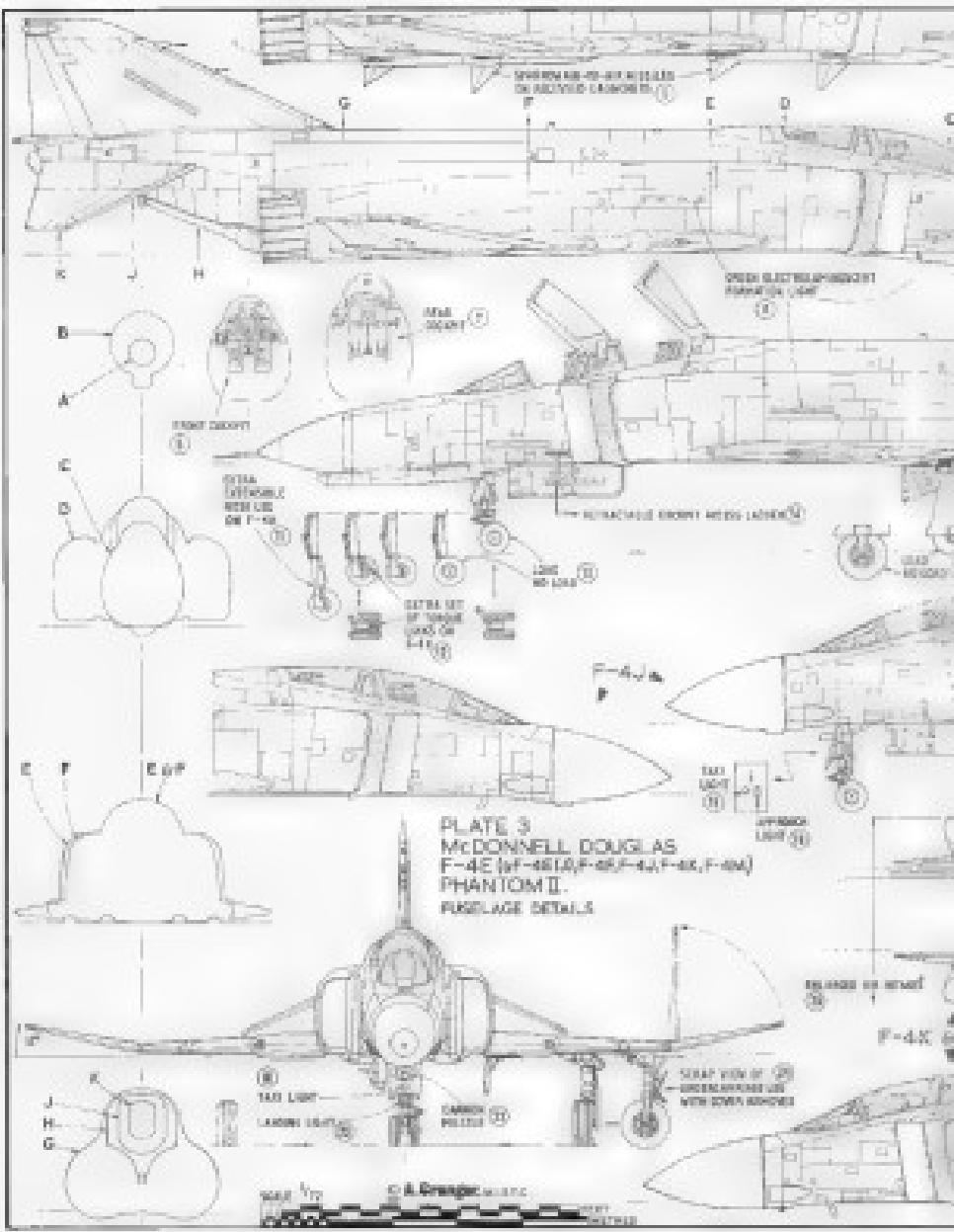
OUTBOARD WING PYLON
WITH FUEL TANK (370 US GALLONS) ①

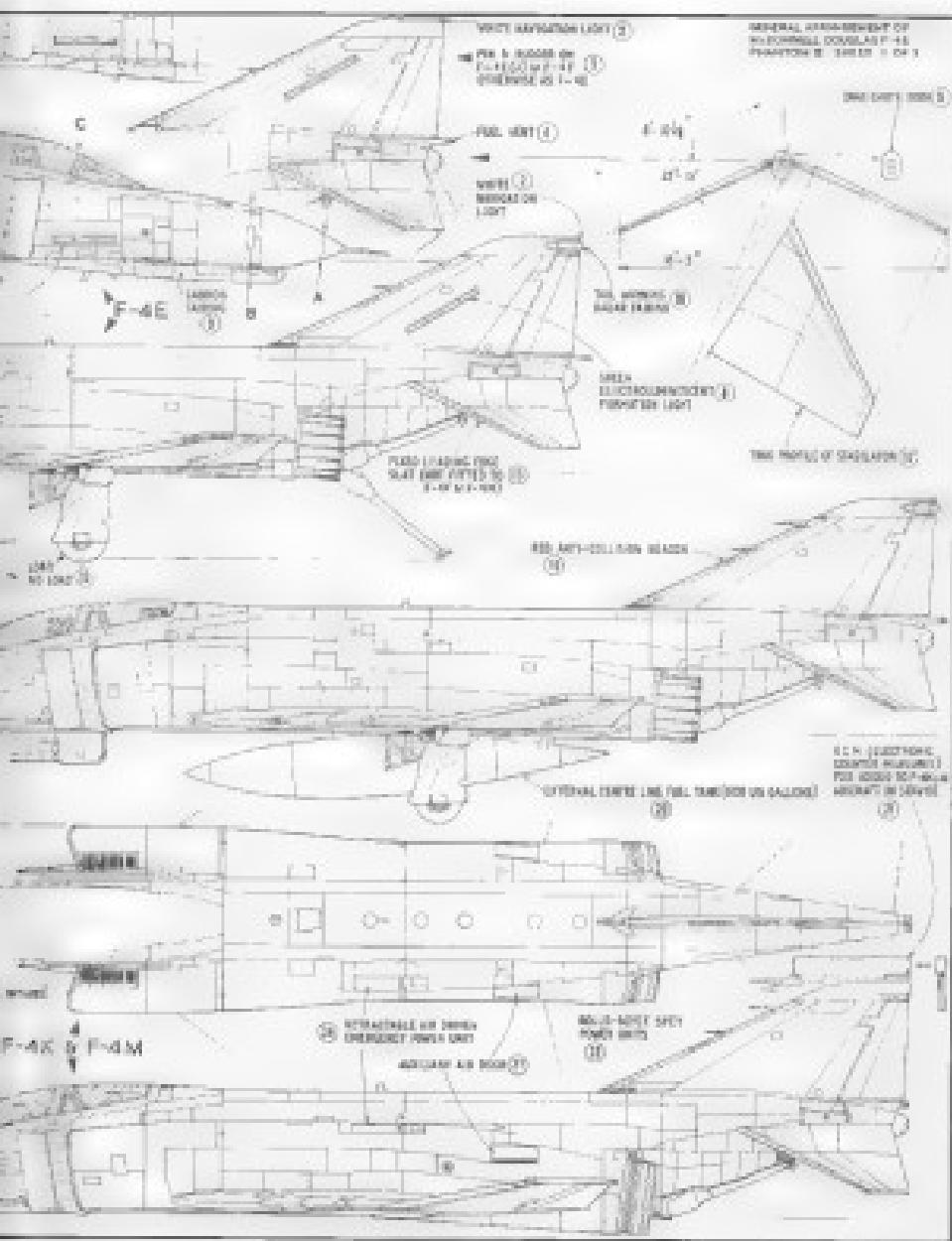
PLATE 4
McDONNELL DOUGLAS
F-4E PHANTOM II
UNDERSURFACES, PYLONS &
EXTERNAL STORES.



GENERAL ARRANGEMENTS OF
McDONNELL DOUGLAS F-4E
PHANTOM III SHEET 1 OF 3







DEPARTMENT OF
THE DOMESTIC SECURITY PLACEMENT
SECTION OF DIA

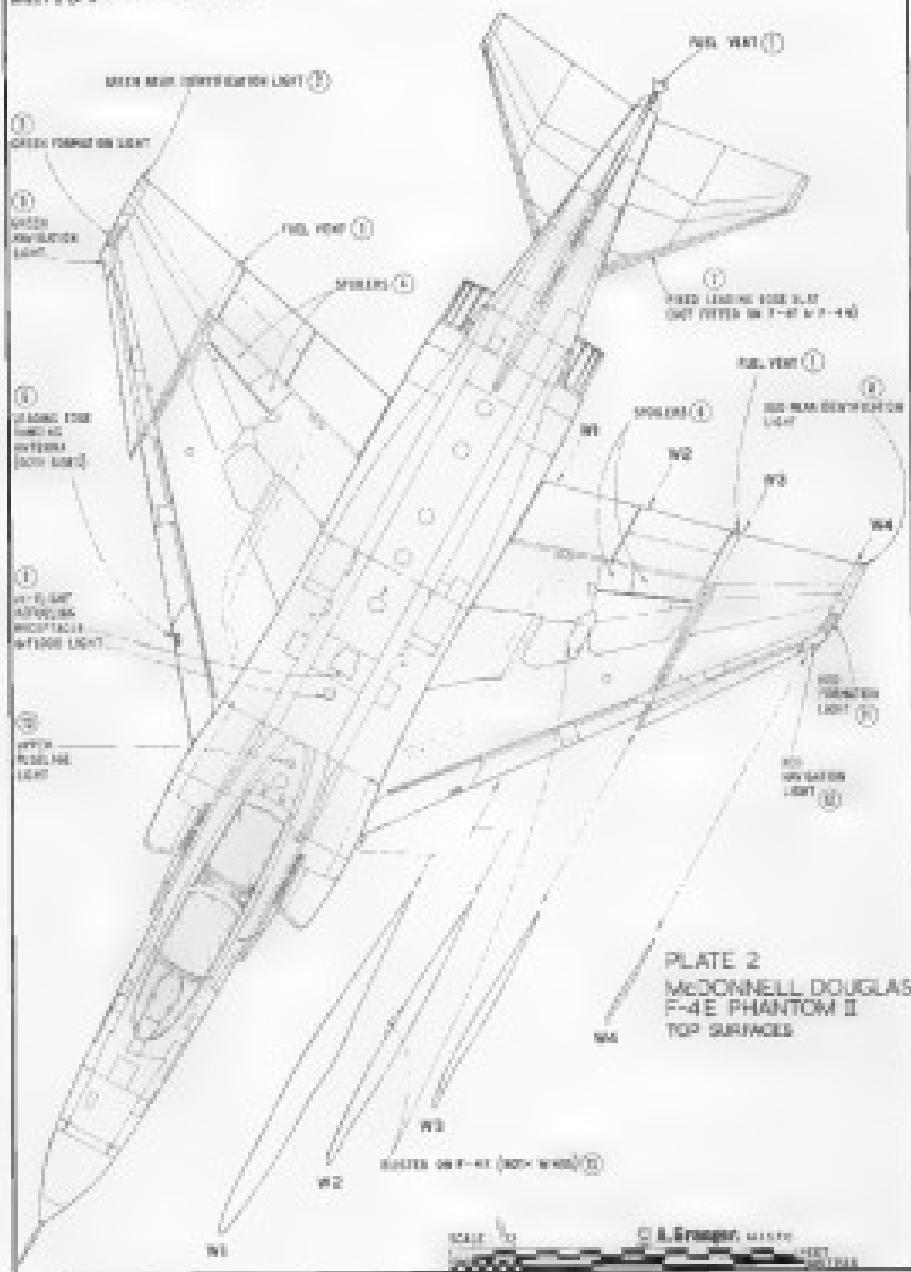


PLATE 2
McDONNELL DOUGLASS
F-4E PHANTOM II
TOP SURFACES

J. L. Gammie, 1998



Fig. 12. Phantom fighters in action and colour, notably during the Korean and Arab-Israel conflicts. Here, an F-4D of 17-254 from the USAF Rangers is seen in action over North Vietnam in February 1968.

army; these two models became F-4C and RF-4C, respectively. At the same time, the F4H-1 became the F4J, the definitive F4H-1 became the Navy/Marine Corps F-4N, and a proposed F4H-1P (photo reconnaissance variant) which utilized F-4B and RF-4C components and was developed for the Marine Corps became the RF-4M.

The F-4C was primarily intended as a tactical fighter, with provision for a large external ordnance load, including Sparrow or Sidewinder AAMs. First flown on 25 May 1963, it had cartridge starters in each engine baffle housing, provision for flying boom instead of probe-and-drogue flight refuelling, dual controls, wider mainwheels to reduce runway loading, and various other changes from the F-4B. Pending the arrival of F-4Cs, the USAF borrowed 29 F-4Bs for training, these being delivered to Tactical Air Command at MacDill AFB, Florida, in November 1963 and given USAF serial numbers. However, these 12th and 15th TFW aircraft were soon joined by production F-4Cs, of which 230 were eventually built for TAC, last delivery being made in May 1968; 36 were subsequently refurbished and supplied to Spain.

The RF-4C photo-reconnaissance Phantom was basically the F-4C, with forward and oblique cameras in a new 30in (0.76m)-diameter nose, colour-matching radar and an infra-red line scanner (Lincoscan) in the fuselage, and other changes. A total of 824 RF-4C production aircraft were built, all for the USAF.

The Phantoms were built strength in strength, instead of being phased out in favour of the General Dynamics F-16s, as was once the plan, the older aircraft was

bought in ever-increasing quantities, different versions, and by more and more countries.

Several advanced reconnaissance variants were developed and they currently operate in RF-4Cs with Federal Germany, Israel, Iran, Turkey, and Greece, and RF-4Ms with Japan. The remaining 105M RF-4Bs have been extensively updated and are on another coast of duty planned to continue until the 1990s.

The F-4C was followed by a production run of 829 F-4Ds, nearly all originally ordered for the USAF, and embodying major air-to-air and ground-to-air weapons

Fig. 13. Ground-to-air fire control from an RF-4C of the 10th Weather Reconnaissance Wing at MacDill, Florida.



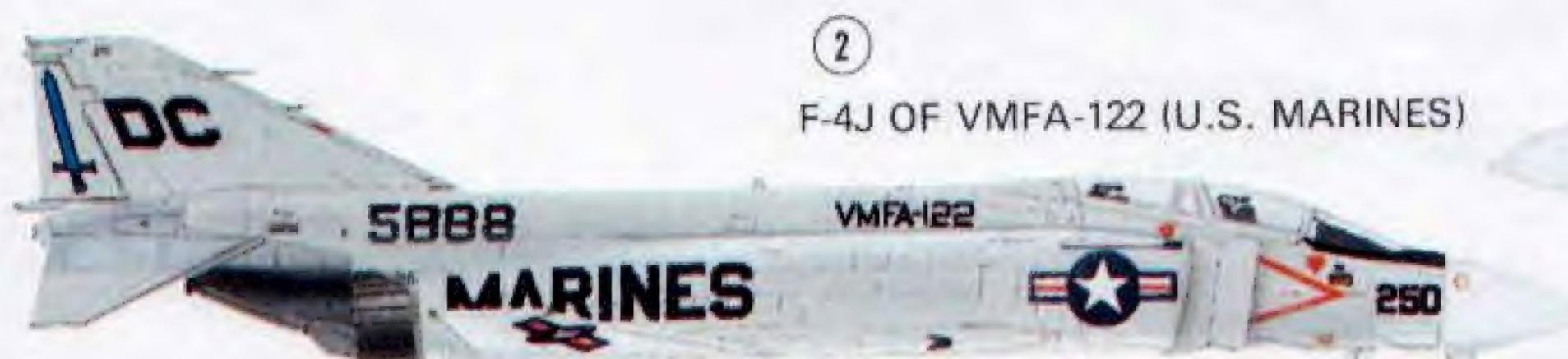
PLATE 5 MARKINGS.

SCALE 1/144.



①

U.S. NAVY F-4J OF VF-102 (USS INDEPENDENCE)



②

F-4J OF VMFA-122 (U.S. MARINES)



③

F-4M OF 41 SQUADRON, ROYAL AIR FORCE (CONINGSBY, JUNE 1973)



④

F-4K OF 892 SQUADRON, ROYAL NAVY
(WHEN OPERATING FROM USS SARATOGA IN OCTOBER 1969)

⑤

LUFTWAFFE F-4F OF JG74



⑥

F-4EJ OF 302 SQUADRON
JASDF (JAPANESE AIR
SELF DEFENCE FORCE)

delivery improvements. Pylon-mounted ordnance of the D could include Maverick and Falcon missiles or laser-guided "Smart" bombs. Two foreign recipients of F-4Ds were Iran, who purchased 32, and the Republic of Korea, where 16 machines were diverted from the USAF orders for a total of 780 D-models.

June 1967 saw Phantom output reach a peak monthly rate of 72 aircraft. It also saw the first flight of the production model F-4E (VF-8 prototype flew August 1967) which proved to be the major Phantom production model with 1,389 delivered eventually. Originally developed for the Air Force, the E came in a number of versions, each adapted to the particular user, and they included improved radar, an improved inertial navigation system, and a permanent installation of an AN/AAR-40 rotary-harvest Johnson counter under the nose. Late production E models introduced leading-edge slats on the all-moving tailplane and automatic maneuvering slats on the outer wing leading edge in place of blown flaps. These slats, which were spun off from F-104 Eagle wing development (but not used on that fighter) were fitted to other F-4Es retrospectively.

The F-4F (172 assembled by McDonnell Douglas from assemblies built in Germany) was one of the British-based variants just referred to and was developed for the Luftwaffe, while the designation F-4G was first given to 12 F-4Es modified for the US Navy as an automatic carrier landing system. (The F-4G designation was subsequently reused, of which more later).

To succeed the F-4H at the US Navy's and US Marine Corps' standard production model came the final derivative, flown June 1968, first production flight May 1969, and a total of 522 delivered by January 1972. Featuring such improvements as new tail, extra fuel tanks, slotted belly-flap, electronic countermeasures (ECM), larger mainwheels as per the F-4E, and a general beef-up.

Fig. 12 Late production F-4Fs and 'D' introduced leading edge slats on the all-moving tailplane and automatic maneuvering slats on the outer wing leading edge in place of blown flaps. These slats were developed by the USAF on earlier examples of the F-4.



Fig. 13 Major slats and an auxiliary inflight refuelling probe, mounted on a Phantom, receiver fluid obvious before being stored in Keflavik for regular flight tests - a photo taken in January 1978.

In 1966, the F-4K, utilizing Rolls-Royce Spey turbofan engines, was developed for the Royal Navy of Great Britain — first foreign country to order the Phantom — and a year later the F-4M was developed for the Royal Air Force. A total of 110 production examples of these two variants were built and they incorporated British-specified equipment and design features.





Fig. 16 Close-up of the leading edge manoeuvring slats which further improve the Phantom's famous combat agility. The extendable slats provide higher buffet-free lift than earlier versions of the Phantom, while reducing drag at high angles of attack.

Fig. 17 An F-4B of VF-14 is prepared for launching from the attack carrier USS FD Roosevelt steaming in the Gulf of Tonkin during the Vietnam War.



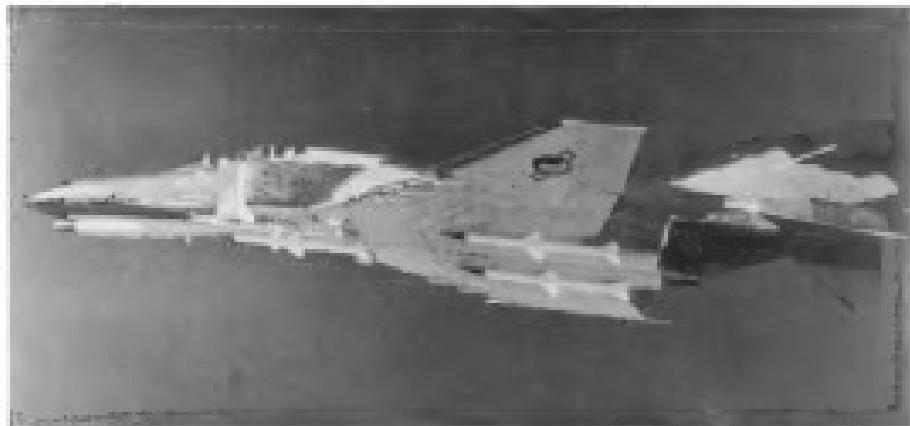


Fig. 18 The Republic of Korea has been supplied with F/A-18s and the use of which has been shown. Fig. 19 The Belgian air force began receiving F/A-18s (example shown) in 1981, and have added the EF-18G to its inventory.



Fig. 20 After beginning to receive the Phantom in October 1980, deliveries began in September 1981 and continued through June 1984. Iran has also been supplied with some F/A-18s.





Fig. 21. For five years from 1969 the F-4C was the aircraft of the famous Thunderbirds air demonstration squadron of the USAF, and during that time the Phantom's soaring sales continued unbroken, representing dominant air power and technology all over the free world.

As already mentioned, more than 5,100 Phantoms have been delivered by McDonnell Douglas to US forces and American allies, an additional 136 Phantoms having been built in Japan under license. The latter are F-4Fs (basically F-4Cs) and were in fact assembled built by Mitsubishi after two pattern aircraft had been supplied by McDonnell Douglas. These international programmes created nearly \$1 billion in balance-of-payments credit and later effected an over \$3.25 billion reduction in the cost of the Phantom to the US government. These sales also created over 250,000 man-years of US industry employment.

Many companies throughout the world have participated and shared in the Phantom's success, for the Phantom has never been a one-company project. Forty-five per cent of the dollar value of the K and M programmes was produced in the United Kingdom. The major airframe contractors were British Aerospace and

Short Brothers & Harland. As a result of agreements between the UK government and the Federal Republic of Germany, the German aerospace firms Messerschmitt, Dornier, and VFW-Fokker, produced over 4,200 major assemblies worth more than \$100 million to be used in Phantom aircraft delivered worldwide.

Early in production, as much as 55 per cent of the airframe by weight was manufactured by other major US aircraft contractors and 4,200 other, smaller concerns have provided bins and panels. Now, McDonnell Douglas has helped rebuild the Phantom. A large number of USAF F-4Es are currently being converted to F/A-1G Wild Weasels, highly modified ECM aircraft with provision to carry offensive missiles. At the time of writing, the US Navy, with McDonnell Douglas help, is in the process of updating the F-4 to the F-4N configuration, among other changes, the leading edge maneuvering slats. A total of 362 of these aircraft will be updated and returned to the inventory for use until the 1990s. — a follow-up to 128 F-4Ns which were updated (but not given wing slats) during 1972-73 and redesignated F-4S.

SPECIFICATION — F-4E Phantom II

Powersystems: Two General Electric F79-C7B-17 turbofans each with a shaft continuous rating of 11,110 lb (5044 kg) thrust, and a maximum rating with afterburn of 17,800 lb (8027 kg) thrust.

Gross weight: Spar 380.4 kg (1,060 lb); span folded 27.0 m (8.90 m); length 6.0 m (19.79 m); height 1.6 m (5.20 m).

Weights: Empty 20,220 kg (13,770 kg); maximum loaded 41,750 kg (92,055 kg). Performance: Max speed Mach 2.2 (1,400 mph/1,944 km/h); maximum rate of climb (clean) 48,000 ft/min (238 m/sec); service ceiling about 55,700 ft (17,000 m).

Armament: One General Electric M61A1 multi-barrel 20mm rotary cannon under forward fuselage with 600 rounds; four AIM-7 Sparrow AAMs plus four AIM-9 Sidewinder AAMs; up to 16,000 lb (727 kg) of conventional or nuclear stores.

Fig. 22. For five years from 1969 the US Navy's Blue Angels flight demonstration team thrilled millions worldwide with their exhibitions of precision flying using the F-4B as their mount.



Fig. 23 Royal Navy Phantom FG1 (F-4K) XT872 of 892 Squadron lands aboard the USS Independence during a NATO exercise in November 1975. Phantoms have since been withdrawn from the Royal Navy.



Fig. 24 One latter-day development in the Phantom programme was the conversion of several USN F-4Bs into QF-4B drones for use by the Naval Missile Center at Point Mugu, California.

